



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08203211 A**(43) Date of publication of application: **09.08.1996**(51) Int. Cl **G11B 20/12**

G11B 7/00, G11B 19/02, G11B 20/18, G11B 20/18, G11B 27/00

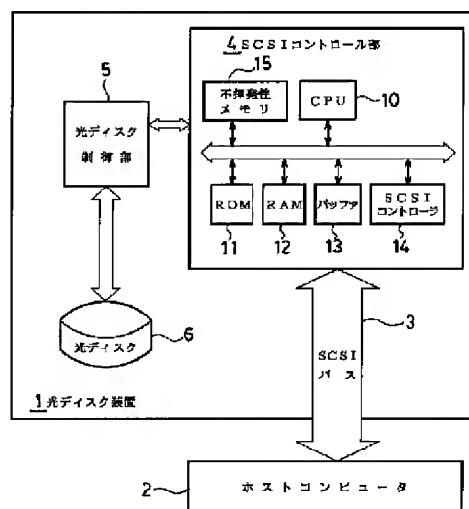
(21) Application number: **07011950**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **27.01.1995**(72) Inventor: **SATO SHINICHI**(54) **OPTICAL DISK APPARATUS**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical disk apparatus by which an initialization processing operation can be completed even in an optical disk whose certify format has been finished halfway.

CONSTITUTION: When a certify format on an optical disk 6 is finished halfway, a CPU 10 makes a non-volatile memory 15 store information which represents that the certify format has been suspended. Then, by an initialization processing operation in the return of an operation, the information stored in the nonvolatile memory 15 is read out. When the information which represents that the certify format has been suspended is recognized, a prescribed disk control information is recorded in a disk control region on the optical disk 6 by an optical disk control part 5 so as to be initialized.



|                                      |         |         |                |        |
|--------------------------------------|---------|---------|----------------|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>8</sup>            | 識別記号    | 庁内整理番号  | F I            | 技術表示箇所 |
| G 1 1 B 20/12                        |         | 9295-5D |                |        |
| 7/00                                 | H       | 9464-5D |                |        |
|                                      | Y       | 9464-5D |                |        |
| 19/02                                | 5 0 1 K |         |                |        |
|                                      |         |         | G 1 1 B 27/ 00 | D      |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁) 最終頁に続く |         |         |                |        |

(21) 出願番号 特願平7-11950

(22) 出願日 平成7年(1995)1月27日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 晋一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

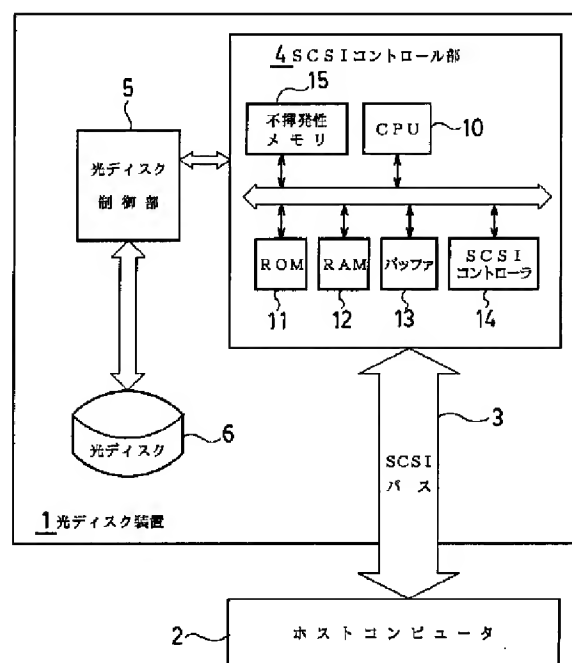
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 サーティファイフォーマットが途中で終了した光ディスクでも初期化処理を完了できるようにする。

【構成】 CPU 10は光ディスク6のサーティファイフォーマットが途中終了してしまった場合には、不揮発性メモリ15にサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させ、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリ15の記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識したときは、光ディスク制御部5によって光ディスク6のディスク管理領域に所定のディスク管理情報を記録して初期化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中終了してしまった場合には、前記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化处理で前記不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、前記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識したときは、前記光ディスクのディスク管理領域に所定のディスク管理情報を記録して初期化する手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスク装置において、サーティファイフォーマットが中断した光ディスクが挿入されていることをホストコンピュータに通知する手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】 光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、サーティファイフォーマット処理前に、前記光ディスクのディスク管理領域に記録されている欠陥管理リストの情報を前記不揮発性メモリに記憶させる手段と、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、前記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化处理で前記不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、前記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、前記不揮発性メモリに記憶されている欠陥管理リストの情報を読み出して前記光ディスクのディスク管理領域に記録する手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】 請求項3記載の光ディスク装置において、前記欠陥管理リストの情報が、前記ディスク管理領域の第1欠陥リスト領域と第2欠陥リスト領域にそれぞれ記録されている欠陥セクタアドレスであることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項5】 光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、該不揮発性メモリにサーティファイ中に検出した欠陥セクタアドレスを記憶させる手段と、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、前記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化处理で前記不揮発性メモリの記憶情報を読み

出し、前記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、前記不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスを読み出して前記光ディスクのディスク管理領域に記録する手段と、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、前記光ディスクのディスク管理領域に記録された欠陥セクタアドレスに基づいてサーティファイ未終了の領域からサーティファイを行なう手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか一項に記載の光ディスク装置において、前記動作復帰時の初期化处理で前記光ディスクのディスク管理領域に対する記録が終了するまでは該光ディスクのイジェクトを禁止する手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光ディスク装置によってデータを記録及び再生する情報記録媒体である光ディスクは、図17に示すように、光ディスクの管理情報を格納する複数のディスク管理領域（Defect Management Area：「DMA領域」と略称される）が設けられている。同図ではDMA1～4の4領域が設けられている。

【0003】そして、図18に示すように、各DMA領域には、光ディスクの構造を定義するディスク定義構造（Disk Definition Structure：「DDS」と略称される）の情報と、第1欠陥管理リスト（Primary Defect List：「PDL」と略称される）の情報と、第2欠陥管理リスト（Secondary Defect List：「SDL」と略称される）の情報を格納する。同図ではDDS1～4の4DDSが格納され、それぞれにPDLとSDLを格納している。

【0004】従来の光ディスク装置は、光ディスクに対してDDSとディスク全面の欠陥検査であるサーティファイ時に検出された欠陥セクタが登録されたPDLと、欠陥セクタが登録されていないSDLを各DMA領域に記録するサーティファイフォーマットを行なっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の光ディスク装置では、光ディスクのサーティファイフォーマット中に停電などの原因によって電源がOFFになったり、ホストコンピュータから発行されたSCSIリセットなどによってフォーマットが途中終了してしまった場合、光ディスクのDMA領域中のデータが消去されたままになるので、動作復帰時に行なう光ディスクの初期化处理でDMA領域からDDS、PDL、SDLを読み出すとき、データが消去されているために再生できず

に光ディスクの初期化を完了できなくなり、データの記録及び再生動作を開始できなくなるという問題があった。

【0006】また、ユーザは光ディスクのサーティファイフォーマットが完了していないことを容易に知ることができなかった。さらに、光ディスクのサーティファイフォーマットが中断して終了すると、そのサーティファイフォーマット前に光ディスクのDMA領域内に記録されていた欠陥管理リストの情報が消去されてしまっ利用することができなかった。

【0007】また、光ディスクのDMA領域中にDD S、PDL、及びSDLを格納するときのフォーマットは図19乃至図21に示すようになり、図20に示すように、DMA領域中のPDLの欠陥リストは1エントリが4バイトで構成される欠陥セクタのアドレスの情報をもつ。また、図21に示すように、DMA領域中のSDLの欠陥リストは1エントリが8バイトで構成され、欠陥セクタと欠陥セクタを代替する代替セクタのアドレスの情報を持っている。

【0008】通常、ディスクフォーマット処理時、SDLの欠陥リストには欠陥セクタが登録されていないが、その後ユーザがデータを記録又は再生するときに欠陥セクタが検出された場合、欠陥セクタとその代替セクタを登録して更新記録する。そのため、光ディスクは一度サーティファイフォーマットを実施した後はそれ以前にSDLの欠陥リストに登録されていた代替セクタのアドレスは何の意味も持たなくなる。したがって、そのような代替セクタのアドレスの情報をサーティファイフォーマット後も残す必要はない。

【0009】さらに、ホストコンピュータからサーティファイフォーマット命令を受信する度に、光ディスクに対して最初からサーティファイを実施するので、サーティファイが行なわれた部分についても再度サーティファイを行なうことになり、通常はサーティファイに20～40分かかるので、サーティファイ完了までに時間がかかってしまう。

【0010】さらにまた、動作復帰時の光ディスクの初期化処理において、DMA領域に所定の管理情報や欠陥情報を記録する前に光ディスクがイジェクトされると、その後DMA領域が消去されている他の光ディスクが挿入された場合、その前の光ディスクに対するディスク管理情報を誤って後に挿入された他の光ディスクのDMA領域に記録してしまう恐れが有る。

【0011】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、サーティファイフォーマットが途中で終了した光ディスクでも初期化処理を完了できるようにすることを目的とする。また、光ディスクのサーティファイフォーマットが完了していないことをユーザに知らせることができるようにすることも目的とする。

【0012】さらに、光ディスクのDMA領域に記録さ

れている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失われないようにすることを目的とする。また、光ディスクのDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失われないようにする際、SDLに登録されている代替セクタのアドレスの情報は排除できるようにすることも目的とする。

【0013】さらに、光ディスクのサーティファイフォーマットをサーティファイ未終了の領域から行なえるようにすることを目的とする。さらにまた、光ディスクに対する動作復帰時の初期化でDMA領域に所定の記録を完全に行なわせることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中終了してしまった場合には、上記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化処理で上記不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、上記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識したときは、上記光ディスクのディスク管理領域に所定のディスク管理情報を記録して初期化する手段を設けたものである。

【0015】また、サーティファイフォーマットが中断した光ディスクが挿入されていることをホストコンピュータに通知する手段を設けるとよい。

【0016】さらに、光ディスクに対するデータの記録及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、サーティファイフォーマット処理前に、上記光ディスクのディスク管理領域に記録されている欠陥管理リストの情報を上記不揮発性メモリに記憶させる手段と、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、上記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化処理で上記不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、上記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、上記不揮発性メモリに記憶されている欠陥管理リストの情報を読み出して上記光ディスクのディスク管理領域に記録する手段を設けるとよい。

【0017】また、上記欠陥管理リストの情報を、上記ディスク管理領域の第1欠陥リスト領域と第2欠陥リスト領域にそれぞれ記録されている欠陥セクタアドレスにするとよい。

【0018】さらに、光ディスクに対するデータの記録

及び再生を行なう手段を備えた光ディスク装置において、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリと、その不揮発性メモリにサーティファイ中に検出した欠陥セクタアドレスを記憶させる手段と、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、上記不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化処理で上記不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、上記サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、上記不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスを読み出して上記光ディスクのディスク管理領域に記録する手段と、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、上記光ディスクのディスク管理領域に記録された欠陥セクタアドレスに基づいてサーティファイ未終了の領域からサーティファイを行なう手段を設けるとよい。

【0019】さらにまた、上記光ディスク装置において、上記動作復帰時の初期化処理で上記光ディスクのディスク管理領域に対する記録が終了するまではその光ディスクのイジェクトを禁止する手段を設けるとよい。

【0020】

【作用】この発明による光ディスク装置は、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中終了してしまった場合には、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させて、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識したときは、光ディスクのディスク管理領域に所定のディスク管理情報を記録して初期化するので、動作復帰時の初期化処理で光ディスクの初期化を完了させることができ、データの記録及び再生動作を開始することができる。

【0021】また、サーティファイフォーマットが中断した光ディスクが挿入されていることをホストコンピュータに通知するようにすれば、ホストコンピュータによってサーティファイフォーマットが完了していないサーティファイ未完了の光ディスクであることをユーザに警告することができ、ユーザは再度サーティファイフォーマットを発行することができ、光ディスク上の新たな欠陥セクタを正確に認識することができる。

【0022】さらに、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、サーティファイフォーマット処理前に、光ディスクのディスク管理領域に記録されている欠陥管理リストの情報を電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリに記憶させて、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる。

【0023】そして、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、不揮発性メモリに記憶されている欠陥管理リストの情報を読み出して光ディスクのディスク管理領域に記録するようにすれば、光ディスクのDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失われずに済む。

【0024】また、上記欠陥管理リストの情報を、ディスク管理領域の第1欠陥リスト領域と第2欠陥リスト領域にそれぞれ記録されている欠陥セクタアドレスにすれば、光ディスクのDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失われないようにすることができ、SDLに登録されている代替セクタのアドレスの情報は排除することができ、上記不揮発性メモリのメモリ領域を無駄に使用すること無く有効に活用することができる。

【0025】さらに、電氣的にデータを書換可能な不揮発性メモリにサーティファイ中に検出した欠陥セクタアドレスを記憶させて、光ディスクのサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、不揮発性メモリにサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる。

【0026】そして、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリの記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスを読み出して光ディスクのディスク管理領域に記録し、ホストコンピュータからサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、光ディスクのディスク管理領域に記録された欠陥セクタアドレスに基づいてサーティファイ未終了の領域からサーティファイを行なう。

【0027】このようにすれば、サーティファイフォーマットが中断して終了した光ディスクについては、再度サーティファイを行なったときにそのサーティファイを完了するまでの時間を短縮することができる。

【0028】さらにまた、上記動作復帰時の初期化処理で光ディスクのディスク管理領域に対する記録が終了するまではその光ディスクのイジェクトを禁止するようにすれば、サーティファイ途中の光ディスクのDMA領域に所定の記録を行なわせることができる。

【0029】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基いて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施例の光ディスク装置を採用した光ディスクシステム構成を示す図である。この光ディスクシステムは、光ディスク装置1と、CPU、ROM、及びRAM等を備えたホストコンピュータ2とがSCSIバス3を介して接続されてお

り、そのホストコンピュータ 2 は光ディスク装置 1 に対してデータ記録命令やサーティファイフォーマット命令等のコマンドによって各種の指示を行なう。

【0030】光ディスク装置 1 は SCS I コントロール部 4 及び光ディスク制御部 5 を備えており、SCS I コントロール部 4 は SCS I バス 3 を介してホストコンピュータ 2 から受け取る指示に基づいて光ディスク制御部 5 を駆動させる。その光ディスク制御部 5 は光ディスク 6 に対して半導体レーザによって発生させたレーザ光を用いて各種のデータを記録し、その記録したデータを再生する制御を司る。光ディスク 6 は、光磁気ディスクを含むディスク状の情報記録媒体である。

【0031】SCS I コントロール部 4 は、CPU 10、ROM 11、RAM 12、バッファ 13、SCS I コントローラ 14、及び不揮発性メモリ 15 からなる。CPU 10 は、SCS I コントローラ 14 の全体の制御処理を司り、光ディスク 6 に対するデータの記録、再生、消去、交替処理、この発明に係るサーティファイフォーマット及び動作復帰時の初期化処理等の各種の制御処理を司る。

【0032】ROM 11 は、CPU 10 が使用する各種の制御プログラム等のデータを格納する読み出し専用メモリである。RAM 12 は、CPU 10 が各種の処理を行なう際に作業用に使用する読み出し書き込み可能なメモリである。バッファ 13 は、ホストコンピュータ 2 との間でやり取りする各種のデータを一時的に格納するメモリである。

【0033】不揮発性メモリ 15 は、電氣的にデータを書き換え可能なメモリであり、光ディスク 6 に対するサーティファイフォーマット時の欠陥管理リストの情報、サーティファイ中に検出した欠陥セクタの情報、光ディスク 6 上の DMA 領域内にサーティファイフォーマットによって所定のデータが記録されているか否かを示すフラグ、光ディスク 6 のイジェクトを禁止するためのフラグ等の各種情報を記憶する。

【0034】次に、光ディスク 6 上の記録面のデータフォーマットについて説明する。図 17 は光ディスク 6 の記録面のフォーマットを示す説明図、図 18 は図 17 に示した光磁気ディスクの記録面の DMA 領域及び書換領域のフォーマットの一例を示す説明図である。

【0035】図 17 は 90mmMO メディア（光磁気ディスク）の光ディスク 6 上の記録面のフォーマットを示しており、光ディスク 6 は、内周側から外周側へそれぞれ内周制御ゾーン、バッファトラック、第 1 DMA 領域、第 2 DMA 領域、書換ゾーン、第 3 DMA 領域、第 4 DMA 領域、及び外周制御ゾーンが形成されている。各 DMA 領域にはディスク定義構造（DDS）、第 1 欠陥リスト（PDL）、第 2 欠陥リスト（SDL）を記録するセクタが割り当てられている。

【0036】その DDS は、光ディスク 6 の書換領域の

ユーザ領域と交替領域とのグループ分け情報と、PDL 及び SDL の開始位置の情報である。PDL は、光ディスク 6 に対するサーティファイ時に検出された欠陥セクタアドレス情報である。SDL は、光ディスク 6 に対するデータの記録時に検出された欠陥セクタアドレス情報である。DDS、PDL、及び SDL の詳細な内容は図 19 乃至図 21 にそれぞれ示す。

【0037】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項 1 の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムは、上記 CPU 10 が、光ディスク 6 のサーティファイフォーマットが途中終了してしまった場合、不揮発性メモリ 15 にサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリ 15 の記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識する手段の各機能を果たす。

【0038】また、光ディスク制御部 5 と CPU 10 が光ディスク 6 に対するデータの記録及び再生を行なう手段と、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を認識したときは、光ディスク 6 のディスク管理領域に所定のディスク管理情報を記録して初期化する手段の機能を果たす。

【0039】次に、光ディスク装置 1 の請求項 1 の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理について説明する。図 2 はそのサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。この処理は、ステップ（図中「S」で示す）1 で光ディスクの DMA 領域内のデータを消去し、ステップ 2 へ進んで DMA 領域消去済みフラグを不揮発性メモリに記憶し、ステップ 3 へ進んで書換領域をサーティファイし、ステップ 4 へ進んで DMA 領域内にデータを記録し、ステップ 5 へ進んで DMA 領域消去済みフラグをクリアして、この処理を終了する。

【0040】さらに、この処理について説明する。光ディスク装置 1 の CPU 10 は、ホストコンピュータ 2 からサーティファイフォーマットコマンドを受信すると、光ディスク制御部 5 によって光ディスク 6 の DMA 領域内に記録されているデータを消去し、そのデータを消去したことを示す識別子である DMA 領域消去済みフラグを不揮発性メモリ 15 に記憶する。

【0041】そして、光ディスク 6 の記録面の書換領域のサーティファイを行なって、その結果を DMA 領域内に所定のデータを記録し、不揮発性メモリ 15 に記録されている DMA 領域消去済みフラグをクリアして、サーティファイフォーマットを終了する。

【0042】次に、光ディスク装置 1 の請求項 1 の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理について説明する。図 3 はその動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートであり、サーティファイ中に停電などによってパワーオフになり、その

後でパワーオンされた時の初期化処理の場合について説明する。

【0043】この処理は、ステップ（図中「S」で示す）11で光ディスクを回転させるスピンドルモータをスタートし、ステップ12へ進んで光ディスクの記録面に対するフォーカス処理をし、ステップ13へ進んでトラッキング処理をし、ステップ14で不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグが設定されているか否かを判断して、設定されていなければステップ19へ進んでDMA領域をリードして、この処理を終了する。

【0044】また、ステップ14の判断で不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグが設定されていれば、ステップ15へ進んで光ディスクのDMA領域に所定のディスク管理情報のデータをライトし、ステップ16へ進んで不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグをクリアし、ステップ17へ進んでDMA領域をリードして、ステップ18へ進んでサーティファイ警告フラグを不揮発性メモリに記憶して、この処理を終了する。

【0045】さらに、この処理について説明する。光ディスク装置1の動作復帰時のパワーオン後、光ディスク6を回転させるスピンドルモータを定常回転させるスピンドルアップ処理をし、光ディスク6に光スポットを照射するフォーカス処理とトラック溝に対してアクチュエータを追従させるトラッキング処理を行ない、不揮発性メモリ15を参照してDMA領域消去済みフラグが設定されている場合、DMA領域にディスク管理情報としてPDL、SDLとも欠陥セクタのエントリ数がゼロのデータを記録する。

【0046】その後、不揮発性メモリ15に記録されているDMA領域消去済みフラグをクリアし、DMA領域をリードした後、光ディスク6のサーティファイ未終了（中断終了）であることを示すサーティファイ警告フラグを不揮発性メモリ15に記憶して、この初期化処理を終了する。また、不揮発性メモリ15を参照してDMA領域消去済みフラグが設定されていない場合、DMA領域をリードしてこの初期化処理を終了する。

【0047】このようにして、この光ディスク装置1は、動作復帰時の初期化処理で光ディスク6の初期化を完了させることができ、データの記録及び再生動作を開始することができる。

【0048】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項2の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムは、上記CPU10が、サーティファイフォーマットが中断した光ディスク6が挿入されていることをホストコンピュータ2へ通知する手段の機能も果たす。

【0049】次に、光ディスク装置1がホストコンピュータ2からSCSIコマンドを受信した時の請求項2の発明による処理について説明する。図4はそのSCSIコマンドを受信した時の処理を示すフローチャートであ

る。

【0050】この処理は、ステップ（図中「S」で示す）21でホストコンピュータからSCSIコマンドを受信すると、ステップ22へ進んで不揮発性メモリにサーティファイ警告フラグが設定されているか否かを判断して、設定されていればステップ23へ進んでサーティファイ警告コードをセットし、ステップ24へ進んでチェックコンディションステータス（Check Condition Status）をセットして、この処理を終了する。

【0051】また、ステップ22の判断で不揮発性メモリにサーティファイ警告フラグが設定されていなければ、ステップ25へ進んでドライブがエラー状態か否かを判断して、エラー状態でなければステップ26へ進んでそのSCSIコマンドを実行してこの処理を終了し、エラー状態であればステップ27へ進んでエラーコードをセットして、ステップ28へ進んでチェックコンディションステータスをセットして、この処理を終了する。

【0052】さらに、この処理について説明する。光ディスク装置1は、サーティファイ未終了（中断終了）の光ディスク6に対してホストコンピュータ2からサーティファイフォーマットコマンドを除くSCSIコマンドを受信したとき、不揮発性メモリ15を参照してサーティファイ警告フラグが設定されている場合、サーティファイ警告コードをセットしてチェックコンディションステータスをセットして、ユーザにエラーを警告して終了する。この場合のエラーコードとして、ディスクサーティファイ未終了コード（Disk certify is not completed Code）を設定する。

【0053】また、不揮発性メモリ15を参照してサーティファイ警告フラグが設定されていない場合は、さらにドライブがエラー状態か否かを判断して、エラー状態ならエラーコードをセットし、チェックコンディションステータスをセットして、この処理を終了し、ドライブがエラー状態でない場合は受信したSCSIコマンドを実行して終了する。

【0054】このようにして、この光ディスク装置1は、ホストコンピュータ2によってサーティファイフォーマットが完了していないサーティファイ未完了の光ディスク6であることをユーザに警告することができ、ユーザは再度サーティファイフォーマットを発行することができ、光ディスク6上の新たな欠陥セクタを正確に認識することができる。

【0055】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項3の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムは、上記光ディスク制御部5とCPU10が、光ディスク6に対するデータの記録及び再生を行なう手段と、ホストコンピュータ2からサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、サーティファイフォーマット処理前に、光ディスク6のディスク管理

領域に記録されている欠陥管理リストの情報を不揮発性メモリ15に記憶させる手段の機能を果たす。

【0056】さらに、光ディスク6のサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、不揮発性メモリ15にサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段と、動作復帰時の初期化处理で不揮発性メモリ15の記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、不揮発性メモリ15に記憶されている欠陥管理リストの情報を読み出して光ディスク6のディスク管理領域に記録する手段の機能も果たす。

【0057】次に、光ディスク装置1の請求項3の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理について説明する。図5はそのサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。この処理は、ステップ（図中「S」で示す）31で挿入されている光ディスクのDMA領域をリードし、ステップ32へ進んでそのPDL、SDLに登録されている欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリに記憶する。

【0058】その後、ステップ33～37でそれぞれ、光ディスクのDMA領域内のデータを消去し、DMA領域消去済みフラグを不揮発性メモリに記憶し、光ディスクの書換領域をサーティファイし、DMA領域内にデータを記録し、不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグをクリアして、この処理を終了する。

【0059】さらに、この処理について説明する。光ディスク装置1は、ホストコンピュータ2からサーティファイフォーマットコマンドを受信すると、現在挿入されている光ディスク6のDMA領域をリードし、そのPDL、SDLの欠陥管理リストに登録されている欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリ15に記憶する。その後、光ディスク6の書換領域のサーティファイを行なって、その結果をDMA領域内に所定のデータを記録し、不揮発性メモリ15に記録したDMA領域消去済みフラグをクリアして、サーティファイフォーマットを終了する。

【0060】次に、光ディスク装置1の請求項3の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化处理について説明する。図6はその動作復帰時の初期化处理を示すフローチャートであり、サーティファイ中に停電などによってパワーオフになり、その後でパワーオンされた時の初期化处理の場合について説明する。

【0061】この処理は、ステップ（図中に「S」で示す）41～43でそれぞれ、スピンドルモータをスタートし、フォーカス処理とトラッキング処理をして、ステップ44へ進んでDMA領域消去済みフラグが設定されているか否かを判断して、設定されていなければステップ49へ進んでDMA領域をリードして、この処理を終了する。

【0062】また、ステップ44の判断でDMA領域消去済みフラグが設定されていれば、ステップ45へ進んで不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスをPDL、SDLに登録するフォーマットを実行して、ステップ46～48でそれぞれ、DMA領域消去済みフラグをクリアし、DMA領域をリードし、サーティファイ警告フラグを不揮発性メモリに記憶して、この処理を終了する。

【0063】さらに、この処理について説明する。光ディスク装置1は、動作復帰時のパワーオン後、スピンドルモータのスピニングアップ処理とフォーカス処理とトラッキング処理を行ない、不揮発性メモリ15を参照してDMA領域消去済みフラグが設定されている場合、不揮発性メモリ15に記憶されているPDL、SDLの欠陥セクタアドレスを光ディスク6のDMA領域のPDLとSDLにそれぞれ記録する。

【0064】その後は、不揮発性メモリ15に記録されているDMA領域消去済みフラグをクリアしてDMA領域をリードし、最後にサーティファイ未終了であることを示すサーティファイ警告フラグを不揮発性メモリ15に記憶して、この初期化处理を終了する。また、不揮発性メモリ15にDMA領域消去済みフラグが設定されていない場合は、DMA領域をリードしてこの初期化处理を終了する。

【0065】このようにして、この光ディスク装置1は、光ディスク6のDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失わないようにすることができる。

【0066】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項4の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムでは、光ディスク装置1が上記欠陥管理リストの情報として、ディスク管理領域の第1欠陥リスト領域と第2欠陥リスト領域にそれぞれ記録されている欠陥セクタアドレスを記憶する。

【0067】図7は光ディスクのDMA領域のPDLに登録されている欠陥セクタの一例を示す図、図8は光ディスクのDMA領域のSDLに登録されている欠陥セクタの一例を示す図、図9は図7及び図8に示すPDLとSDLを不揮発性メモリに格納するときのフォーマットの一例を示す図である。

【0068】光ディスク6のDMA領域のPDLに登録されている欠陥セクタアドレス「3トラック3セクタ」「5トラック3セクタ」「6トラック3セクタ」「6トラック4セクタ」「8トラック0セクタ」「10トラック4セクタ」と、SDLに登録されている欠陥セクタアドレス「4トラック3セクタ」「5トラック0セクタ」「9トラック3セクタ」「10トラック3セクタ」とを読み出す。

【0069】そして、その各欠陥セクタアドレスを、「3トラック3セクタ」「4トラック3セクタ」「5ト



トラック0セクタ」「5トラック3セクタ」「6トラック3セクタ」「6トラック4セクタ」「8トラック0セクタ」「9トラック3セクタ」「10トラック3セクタ」「10トラック4セクタ」の昇順に並び換えて、図9に示すように不揮発性メモリ15に記憶する。その際、記憶するメモリアドレスとしてはPDL、SDLの記憶に割り当てているアドレスを使用すれば良い。

【0070】また、SDLの代替セクタは再度サーティファイフォーマットが実施されたときには無用になるので、このような代替セクタアドレスを不揮発性メモリ15を介して再び光ディスク6に記録しなくて済む。

【0071】このようにして、この光ディスク装置1は、光ディスク6のDMA領域に記録されているPDLとSDLの欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマットの中断によって失わないようにすることができ、DMA領域のSDLに登録されている代替セクタのアドレスの情報は排除することができ、不揮発性メモリ15のメモリ領域を無駄に使用すること無く有効に活用することができる。

【0072】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項5の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムは、上記光ディスク制御部5とCPU10が、光ディスク6に対するデータの記録及び再生を行なう手段と、不揮発性メモリ15にサーティファイ中に検出した欠陥セクタアドレスを記憶させる手段と、光ディスク6のサーティファイフォーマットが途中で終了してしまった場合には、不揮発性メモリ15にサーティファイフォーマットが中断していることを示す情報を記憶させる手段の機能を果たす。

【0073】さらに、動作復帰時の初期化処理で不揮発性メモリ15の記憶情報を読み出し、サーティファイフォーマットが中断していることを示す情報が記憶されていることを認識したときは、不揮発性メモリ15に記憶されている欠陥セクタアドレスを読み出して光ディスク6のディスク管理領域に記録する手段と、ホストコンピュータ2からサーティファイフォーマットコマンドを受信したとき、光ディスク6のディスク管理領域に記録された欠陥セクタアドレスに基づいてサーティファイ未終了の領域からサーティファイを行なう手段の機能も果たす。

【0074】次に、光ディスク装置1の請求項5の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理について説明する。図10はそのサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。この処理は、ステップ（図中「S」で示す）51と52でそれぞれ、DMA領域内のデータを消去してDMA領域消去済みフラグを不揮発性メモリに記憶し、ステップ53へ進んでユーザ領域をN分割し、ステップ54へ進んでN=1をセットする。

【0075】その後、ステップ55へ進んでN番目の領

域をサーティファイし、ステップ56へ進んで欠陥セクタ発生か否かを判断して、欠陥セクタ発生でなければステップ58へ進み、欠陥セクタ発生ならステップ57へ進んで欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリに記憶し、ステップ58へ進んでN番目の領域の最終セクタアドレスを不揮発性メモリに記憶する。

【0076】そして、ステップ59へ進んでN番目の領域は最後の領域か否かを判断して、最後の領域でなければステップ60へ進んでN=N+1とし、ステップ55へ戻って処理を繰り返し、最後の領域ならステップ61へ進んでDMA領域にデータを記録し、ステップ62へ進んで不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグをクリアして、この処理を終了する。

【0077】さらに、この処理について説明する。この光ディスク装置1は、ホストコンピュータ2からサーティファイフォーマットコマンドを受信すると、そのコマンドによって光ディスク6のDMA領域内に記録されているデータを消去し、DMA領域消去済みフラグを不揮発性メモリ15に記憶する。

【0078】その後、光ディスク6の書換領域をN分割してN=1をセットし、N=1の分割領域からサーティファイを行なう。N=1の分割領域におけるサーティファイによる検証の結果欠陥セクタが発生した場合、その欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリ15に記憶し、N=1番目の分割領域のサーティファイを終了すると、N=1番目の分割領域の最終セクタアドレスを不揮発性メモリ15に記憶する。

【0079】また、N=1番目の分割領域のサーティファイの結果欠陥セクタが発生しなかった場合、N=1番目の分割領域の最終セクタアドレスを不揮発性メモリ15に記憶する。さらに、N=1番目の分割領域がN分割された領域の最終領域であるか否かを確認し、最終領域でなければN=2をセットして、N=2番目の分割領域に対して上記N=1番目の分割領域と同様のサーティファイを実施する。

【0080】このようにして、N個の分割領域についてそれぞれサーティファイの実施を終了し、N=N番目の分割領域が分割された最終領域であるか否かの確認を行なって最終領域であった場合、全面サーティファイによる検証の結果をDMA領域内のPDLに記録して、不揮発性メモリ15に記録されていたDMA領域消去済みフラグをクリアし、サーティファイフォーマットを終了する。

【0081】次に、光ディスク装置1の請求項5の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理について説明する。図11はその動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートであり、サーティファイ中に停電などによってパワーオフになり、その後でパワーオンされた時の初期化処理の場合について説明する。

【0082】この処理は、ステップ（図中「S」で示す）71～73でそれぞれ、スピンドルモータをスタートし、フォーカス処理とトラッキング処理をして、ステップ74へ進んでDMA領域消去済みフラグは設定されているか否かを判断して、設定されていなければステップ79へ進んでDMA領域をリードして、この処理を終了する。

【0083】ステップ74の判断でDMA領域消去済みフラグが設定されていれば、ステップ75へ進んで不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスをPDLに登録するフォーマットを実行して、ステップ76～78でそれぞれ、DMA領域消去済みフラグをクリアし、DMA領域をリードしてサーティファイ警告フラグを不揮発性メモリに記憶して、この処理を終了する。

【0084】すなわち、この処理では、不揮発性メモリ15にDMA領域消去済みフラグが設定されている場合、不揮発性メモリ15に記憶されているパワーオフ前のサーティファイによって検出された欠陥セクタアドレスを光ディスク6のDMA領域に記録する。

【0085】次に、光ディスク装置1が光ディスク6に対して再度サーティファイフォーマットコマンドを受信したときの請求項5の発明による処理について説明する。図12はその再度のサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。

【0086】この処理は、ステップ（図中「S」で示す）81と82でそれぞれ、光ディスクのDMA領域内のデータを消去し、DMA領域消去済みフラグを不揮発性メモリに記憶すると、ステップ83へ進んで不揮発性メモリからサーティファイ終了の最終アドレスを読み出し、ステップ84へ進んでサーティファイの最終領域か否かを判断して、最終領域ならステップ87へ進み、最終領域でなければステップ85へ進んでサーティファイ未終了の領域をサーティファイし、ステップ86へ進んで欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリに記憶する。

【0087】さらに、ステップ87へ進んで不揮発性メモリのサーティファイ警告フラグをクリアし、ステップ88で不揮発性メモリに記憶されている欠陥セクタアドレスを光ディスクのPDLに登録するフォーマットを行ない、ステップ89で不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグをクリアして、この処理を終了する。

【0088】さらに、この処理について説明する。この光ディスク装置1は、ホストコンピュータ2から再度サーティファイフォーマットコマンドを受信すると、光ディスク6のDMA領域内に記録されているデータを消去して、不揮発性メモリ15にDMA領域消去済みフラグを記録する。

【0089】その後、不揮発性メモリ15に記憶されたサーティファイが終了した領域の最終セクタアドレスを読み出して、サーティファイを行なう領域の最終領域であるか否かの確認を行ない、最終領域でなければサーテ

ィファイ未終了の領域をサーティファイして、欠陥セクタ検出時に欠陥セクタアドレスを不揮発性メモリ15に記憶し、サーティファイが終了したら直ちに不揮発性メモリ15に記憶されているサーティファイ警告フラグをクリアする。

【0090】また、サーティファイを行なう領域の最終領域の場合は、直ちに不揮発性メモリ15に記憶されているサーティファイ警告フラグをクリアし、不揮発性メモリ15に記憶されている欠陥セクタアドレスを光ディスク6のDMA領域内のPDLに記録して、不揮発性メモリ15に記録されているDMA領域消去済みフラグをクリアし、この再度のサーティファイフォーマットを終了する。

【0091】このようにして、この光ディスク装置1は、サーティファイフォーマットが中断して終了した光ディスク6については、そのサーティファイが終了していない領域のみにサーティファイを行なうので、再度サーティファイフォーマットを行なうときのサーティファイを完了するまでの時間を短縮することができる。

【0092】次に、この実施例の光ディスクシステムによって請求項6の発明について説明する。この場合の光ディスクシステムは、上記光ディスク制御部5とCPU10が、動作復帰時の初期化処理で光ディスク6のディスク管理領域に対する記録が終了するまではその光ディスク6のイジェクトを禁止する手段の機能を果たす。

【0093】次に、光ディスク装置1の請求項6の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理について説明する。図13はそのサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。この処理は、ホストコンピュータからサーティファイコマンドを受信すると、ステップ（図中「S」で示す）91でイジェクト禁止フラグを不揮発性メモリに記憶し、ステップ92へ進んで光ディスクのDMA領域内のデータを消去し、ステップ93へ進んでDMA領域消去済みフラグを不揮発性メモリに記憶する。

【0094】そして、ステップ94へ進んで光ディスクの書換領域をサーティファイを行ない、ステップ95へ進んでDMA領域にデータを記録し、ステップ96へ進んでDMA領域消去済みフラグをクリアし、ステップ97へ進んで不揮発性メモリのイジェクト禁止フラグをクリアして、この処理を終了する。

【0095】次に、光ディスク装置1の請求項6の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理について説明する。図14はその動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートであり、サーティファイ中に停電などによってパワーオフになり、その後でパワーオンされた時の初期化処理の場合について説明する。

【0096】この処理は、ステップ（図中に「S」で示す）101～103でそれぞれ、スピンドルモータをス

タートし、フォーカス処理とトラッキング処理をし、ステップ104へ進んで不揮発性メモリにDMA領域消去済みフラグが設定されているか否かを判断する。

【0097】その判断でDMA領域消去済みフラグが設定されているときは、ステップ105～109でそれぞれ光ディスクのDMA領域にデータをライトし、不揮発性メモリのDMA領域消去済みフラグをクリアし、不揮発性メモリのイジェクト禁止フラグをクリアし、光ディスクのDMA領域をリードし、サーティファイ警告フラグを不揮発性メモリに記憶して、この処理を終了する。

【0098】図15は、図14に示した動作復帰時の初期化処理の際にイジェクトの割り込み命令が発生したときのイジェクト禁止処理を示すフローチャートである。この処理は、光ディスク装置1のCPU10がサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理のときに、イジェクトの割り込み命令が発生したとき起動する。

【0099】そのイジェクト割り込み命令を受けると、ステップ（図中に「S」で示す）111でイジェクト禁止フラグが設定されているか否かを判断して、設定されていなければステップ112へ進んでイジェクト可能にして、設定されていればその間は光ディスクのイジェクトを禁止して、この処理を終了する。

【0100】このようにして、この光ディスク装置1は、サーティファイ途中の光ディスク6に対する動作復帰時の初期化処理のときには、その初期化処理で光ディスク6のDMA領域に所定のディスク管理情報、欠陥管理リスト、又は第1欠陥リスト領域と第2欠陥リスト領域の欠陥セクタアドレスの記録を終了するまでは光ディスク6のイジェクトを禁止するので、動作復帰時の初期化処理の際の光ディスク6に対する所定の記録を行なわせることができる。

【0101】したがって、動作復帰時の光ディスクの初期化処理で、DMA領域に所定の管理情報や欠陥情報を記録する前に光ディスクのイジェクトを禁止し、他の光ディスクが挿入されて先の光ディスクに対するディスク管理情報が誤って記録されるようなことを防止することができる。

【0102】図16は図1の不揮発性メモリのフォーマットの一例を示す説明図である。上記不揮発性メモリ15には、DMA領域消去済みフラグと、サーティファイ警告フラグと、イジェクト禁止フラグと、光ディスク6のPDL、SDLの欠陥管理リストに登録されていた欠陥セクタアドレスと、光ディスク6のサーティファイを実施した領域の最終アドレスと、光ディスク6のサーティファイフォーマットを中断処理した後の動作復帰時の初期化処理で再度サーティファイを行なって検出された欠陥セクタアドレスとをそれぞれ格納する。

【0103】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によ

る光ディスク装置によれば、サーティファイフォーマットが途中で終了した光ディスクでも初期化処理を完了できるようにすることができる。また、光ディスクのサーティファイフォーマットが完了していないことをユーザに知らせることができる。

【0104】さらに、光ディスクのDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマット中断によって失われないようにすることができる。また、光ディスクのDMA領域に記録されている欠陥管理リストの情報をサーティファイフォーマット中断によって失われないようにする際、SDLに登録されている代替セクタのアドレスの情報は排除できるようにすることができる。

【0105】さらに、光ディスクのサーティファイフォーマットをサーティファイ未終了の領域から行なえるようにすることができる。さらにまた、光ディスクに対する動作復帰時の初期化でDMA領域に所定の記録を完全に行なわせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の光ディスク装置を採用した光ディスクシステム構成を示す図である。

【図2】光ディスク装置1の請求項1の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。

【図3】光ディスク装置1の請求項1の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートである。

【図4】光ディスク装置1がホストコンピュータ2からSCSIコマンドを受信した時の請求項2の発明による処理を示すフローチャートである。

【図5】光ディスク装置1の請求項3の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。

【図6】光ディスク装置1の請求項3の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートである。

【図7】光ディスク6のDMA領域のPDLに登録されている欠陥セクタの一例を示す説明図である。

【図8】光ディスク6のDMA領域のSDLに登録されている欠陥セクタの一例を示す説明図である。

【図9】図7及び図8に示すPDLとSDLを不揮発性メモリに格納するときのフォーマットの一例を示す図である。

【図10】光ディスク装置1の請求項5の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。

【図11】光ディスク装置1の請求項5の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートである。

【図12】光ディスク装置1が光ディスク6に対して請

求項5の発明による再度サーティファイフォーマットコマンドを受信したときの処理のフローチャートである。

【図13】光ディスク装置1の請求項6の発明によるサーティファイフォーマット受信時の処理を示すフローチャートである。

【図14】光ディスク装置1の請求項6の発明によるサーティファイフォーマット中断終了後の動作復帰時の初期化処理を示すフローチャートである。

【図15】図14に示した動作復帰時の初期化処理の際にイジェクトの割り込み命令が発生したときのイジェクト禁止処理を示すフローチャートである。

【図16】図1の不揮発性メモリのフォーマットの一例を示す説明図である。

【図17】光ディスク6の記録面のフォーマットを示す説明図である。

【図18】図17に示した光磁気ディスクの記録面のD

MA領域及び書換領域のフォーマットの一例を示す説明図である。

【図19】図18に示したDMA領域のディスク管理構造(DDS)のフォーマットを示す説明図である。

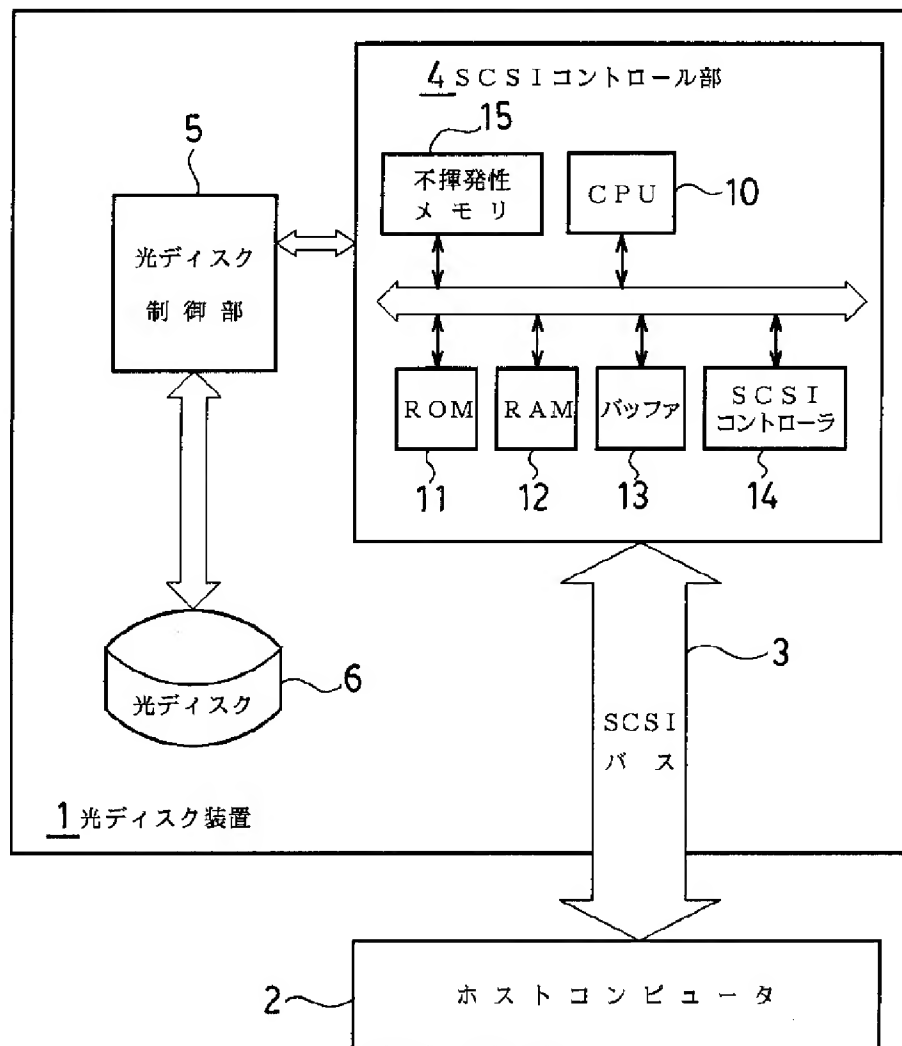
【図20】図18に示したDMA領域の第1欠陥リスト(PDL)のフォーマットを示す説明図である。

【図21】図18に示したDMA領域の第2欠陥リスト(SDL)のフォーマットを示す説明図である。

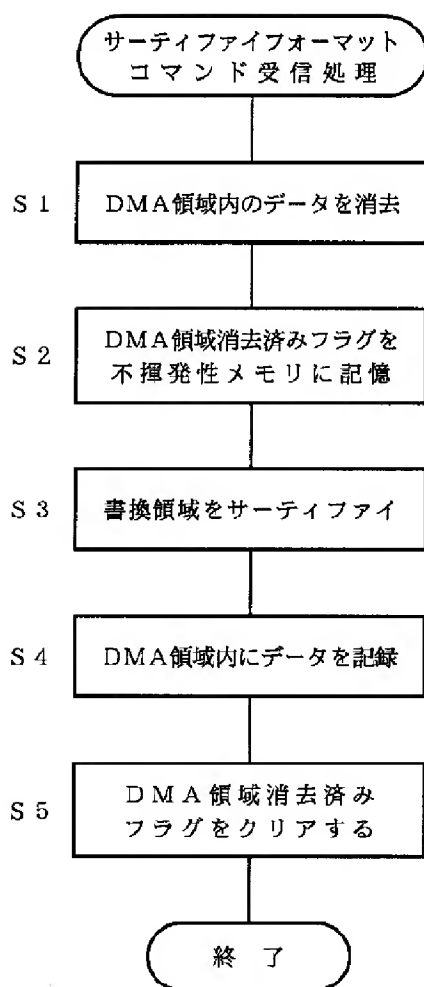
【符号の説明】

- 1：光ディスク装置      2：ホストコンピュータ  
3：SCSIバス      4：SCSIコントロール部  
5：光ディスク制御部    6：光ディスク  
10：CPU    11：ROM  
12：RAM    13：バッファ  
14：SCSIコントローラ    15：不揮発性メモリ

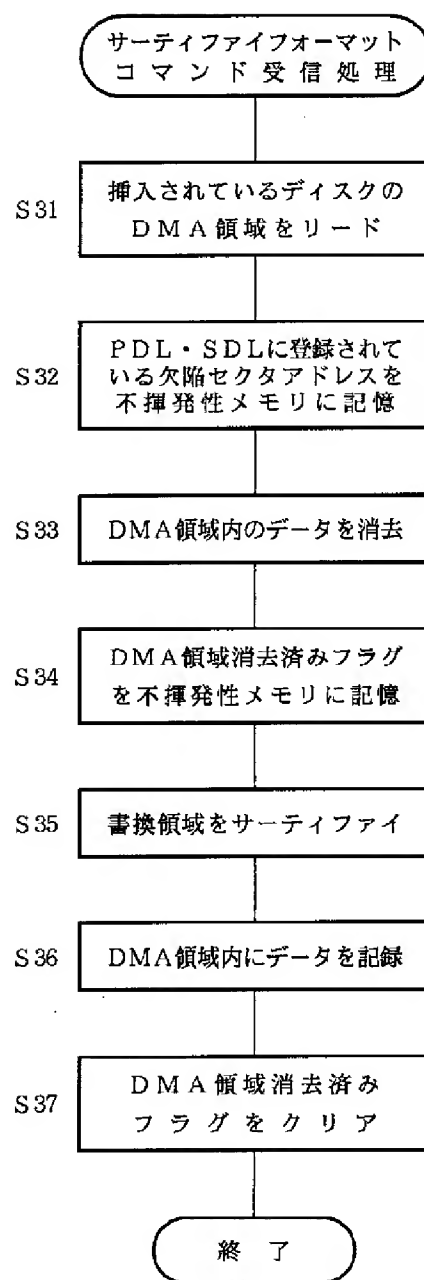
【図1】



【図2】



【図5】



【図7】

| 欠陥セクタ      | 欠陥セクタ       |
|------------|-------------|
| 3トラック 3セクタ | 5トラック 3セクタ  |
| 6トラック 3セクタ | 6トラック 4セクタ  |
| 8トラック 0セクタ | 10トラック 4セクタ |
| ⋮          | ⋮           |
| ⋮          | ⋮           |
| ⋮          | ⋮           |

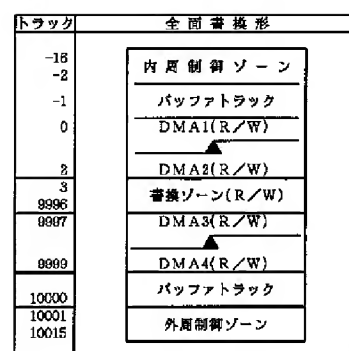
【図8】

| 欠陥セクタ       | 代替セクタ         |
|-------------|---------------|
| 4トラック 3セクタ  | 9956トラック 1セクタ |
| 5トラック 0セクタ  | 9956トラック 2セクタ |
| 9トラック 3セクタ  | 9956トラック 3セクタ |
| 10トラック 3セクタ | 9956トラック 4セクタ |
| ⋮           | ⋮             |
| ⋮           | ⋮             |
| ⋮           | ⋮             |

【図9】

|             |             |
|-------------|-------------|
| 3トラック 3セクタ  | 4トラック 3セクタ  |
| 5トラック 0セクタ  | 5トラック 3セクタ  |
| 6トラック 3セクタ  | 6トラック 4セクタ  |
| 8トラック 0セクタ  | 8トラック 3セクタ  |
| 10トラック 3セクタ | 10トラック 4セクタ |
| ⋮           | ⋮           |
| ⋮           | ⋮           |
| ⋮           | ⋮           |

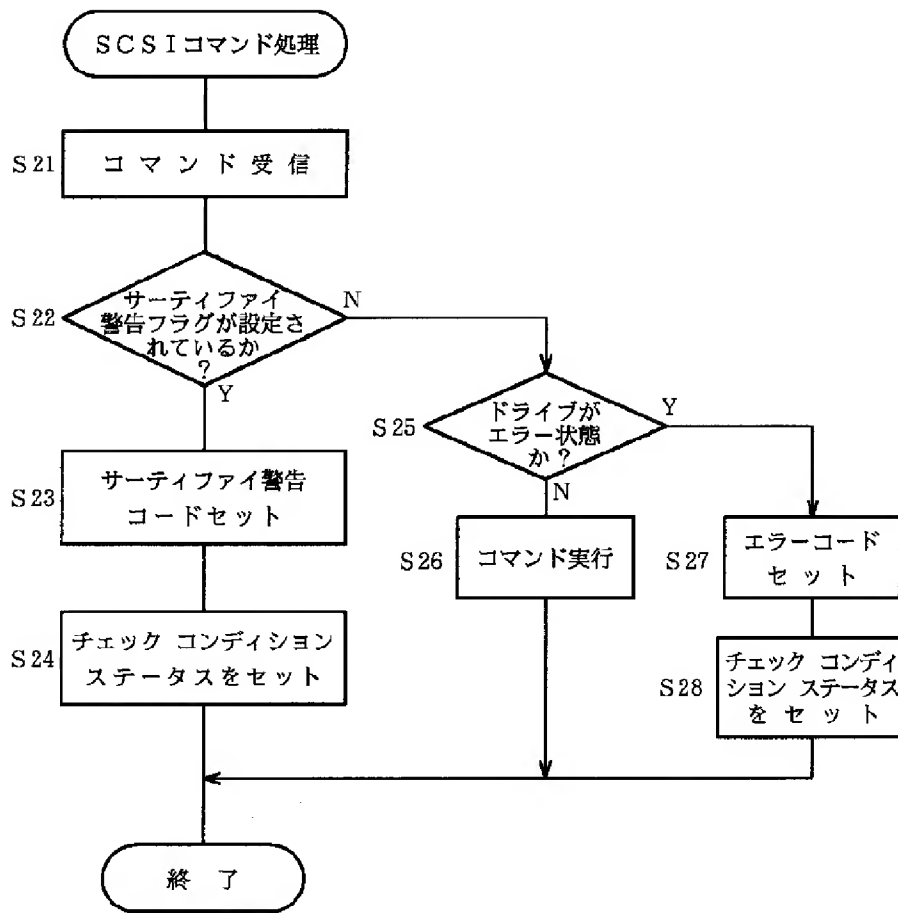
【图 17】



【図 18】

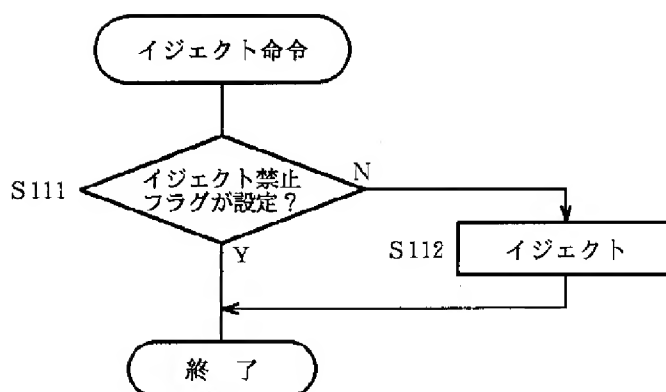
|             |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
|-------------|-----------|------------|---|---|---|------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|
| <b>セクタ</b>  | <b>NO</b> | 0          | 1 | 2 | 3 | 4          | ... | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | ... | 24 |
| <b>トラック</b> | <b>NC</b> |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 0           |           | DDSPDL SDL |   |   |   | DSSZPL SDL |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 1           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 2           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 3           |           | ユ一ザ領域      |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| ⋮           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| ⋮           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| ⋮           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| ⋮           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| ⋮           |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 8886        |           | 交 替 領 域    |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 8887        |           | DESPDL SDL |   |   |   | DSGZPL SDL |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 8888        |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |
| 8889        |           |            |   |   |   |            |     |    |    |    |    |    |     |    |

【図 4】



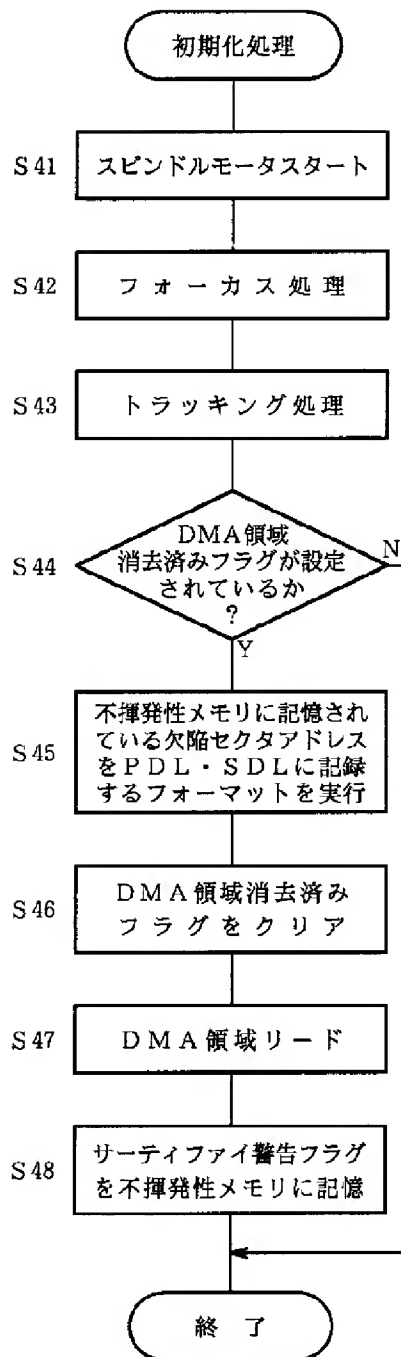
【図 15】

【図 16】

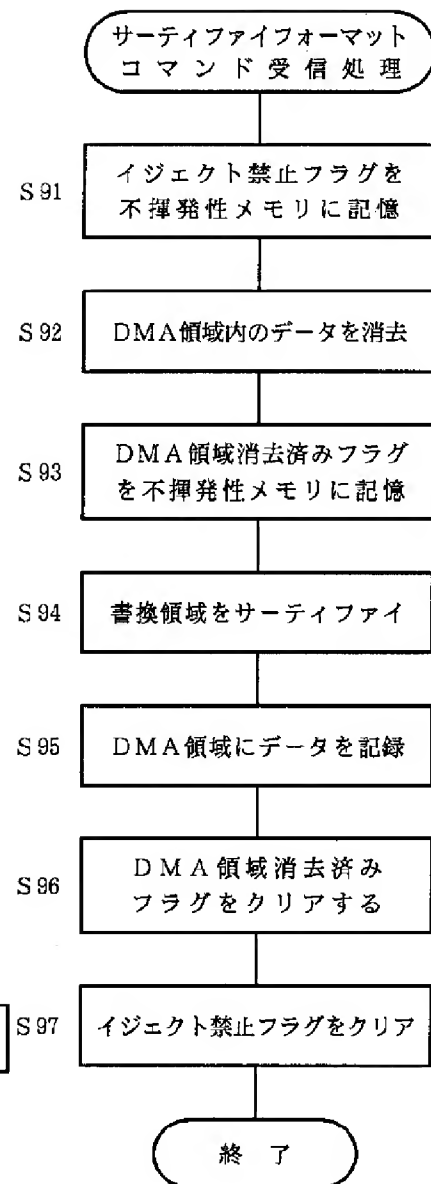


|         |   |
|---------|---|
| メモリアドレス | 0   |
|         | DMA領域消去済みフラグのコード  |
|         | 4   |
|         | サーティファイ警告フラグのコード<br>(サーティファイ未終了を示すコード)                      |
|         | 8   |
|         | イジェクト禁止フラグのコード  |
|         | 12  |
|         | 光ディスクのPDL・SDLに登録されていた欠陥セクタアドレス                              |
|         | 1600H   |
|         | サーティファイした領域の最終アドレス  |
|         | 1604H   |
|         | サーティファイによって検出された欠陥セクタアドレス<br>(再度のサーティファイによって検出された欠陥セクタアドレス) |

【図6】

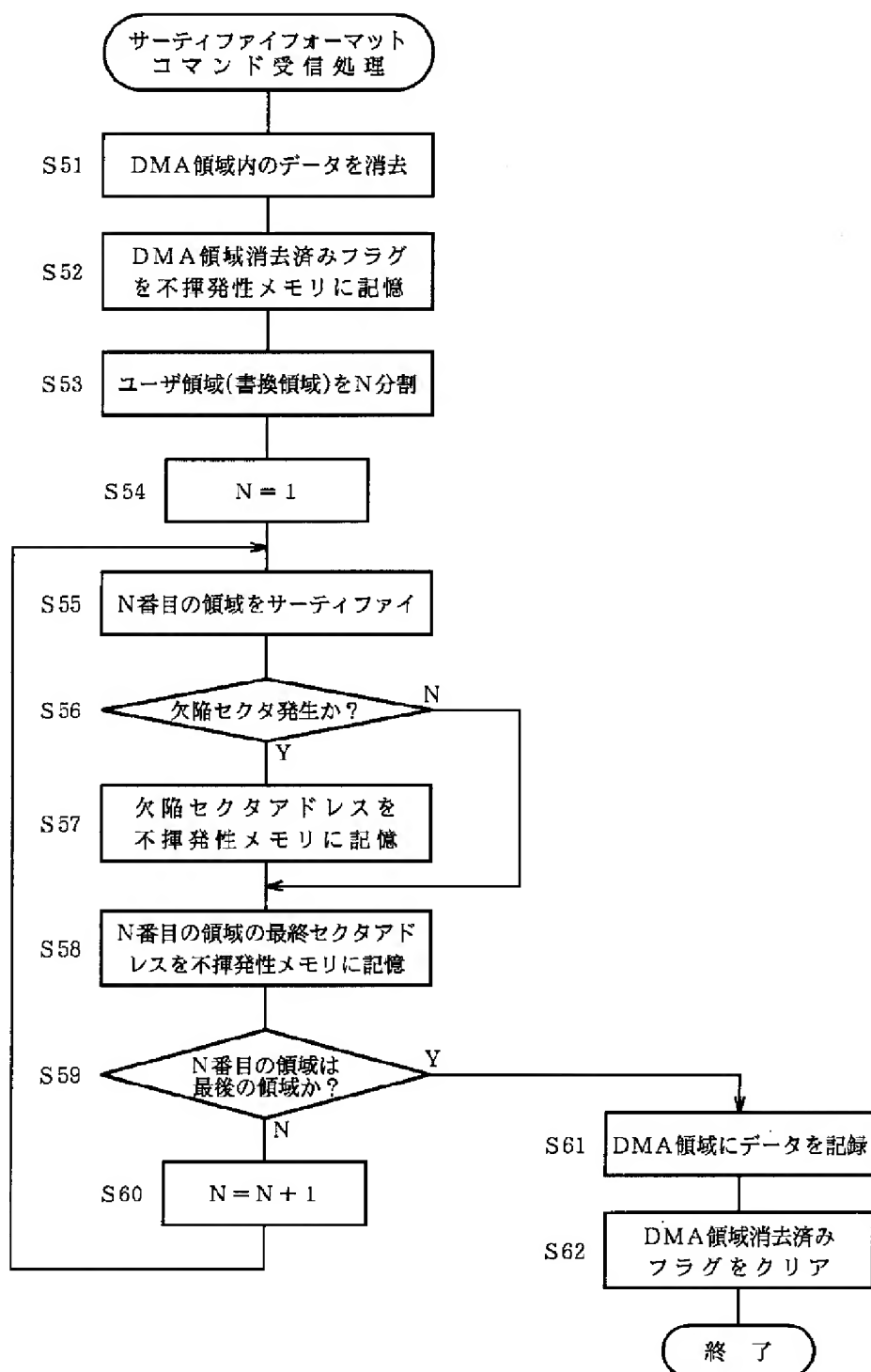


【図13】

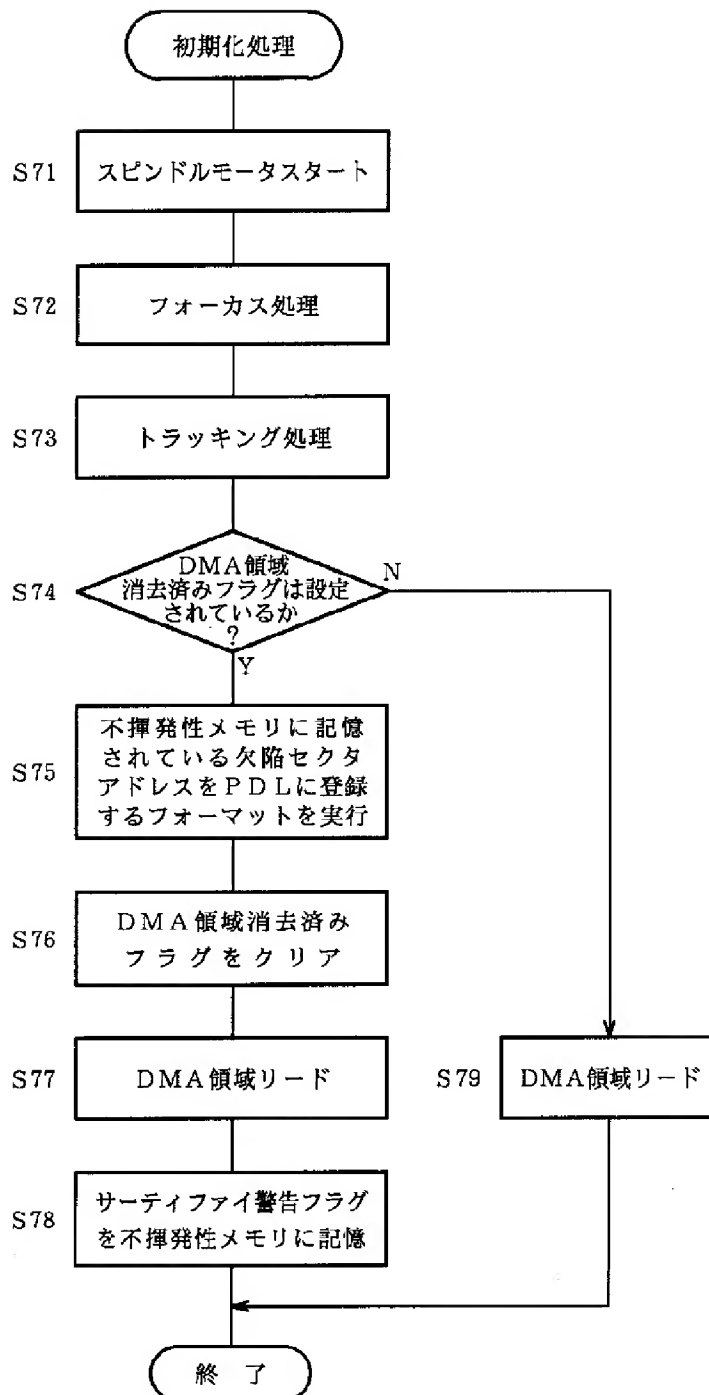




【図10】



【図11】



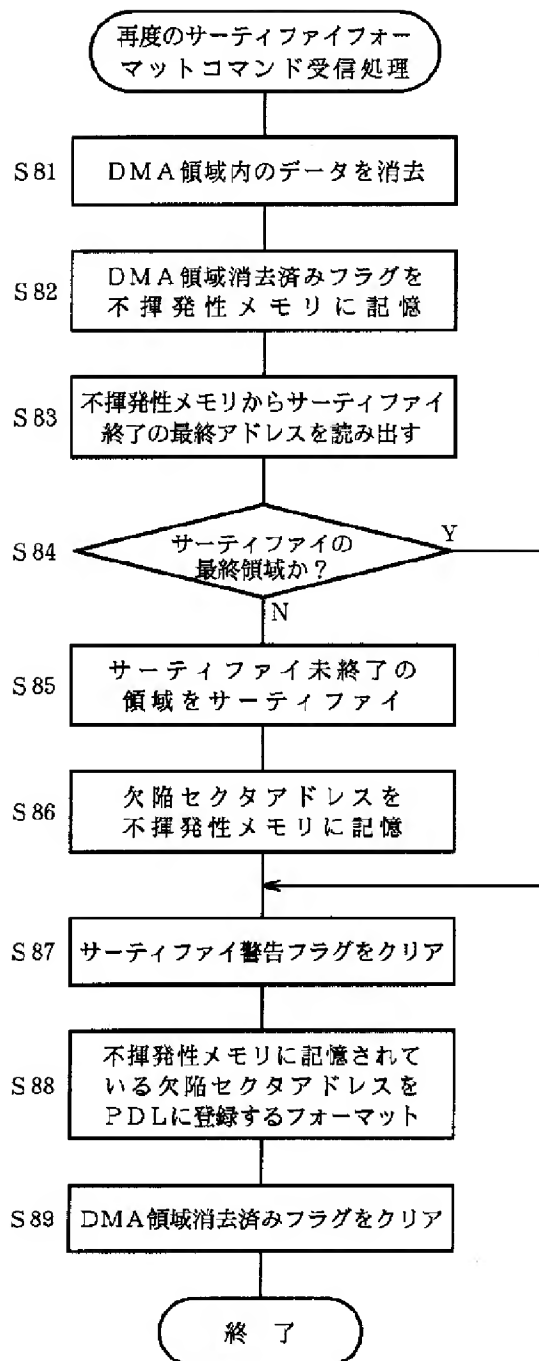
【図19】

| バイト | DDS 内容                      | 全 同<br>書換形         |
|-----|-----------------------------|--------------------|
| 0   | DDS識別子                      | 0Ah                |
| 1   | DDS識別子                      | 0Ah                |
| 2   | 予備                          | 00h                |
| 3   | 全周エンボス<br>ディスク検証<br>ディスク非検証 | n.2.<br>01h<br>02h |
| 4   | R/Wグループ数g1のMSB              | —                  |
| 5   | R/Wグループ数g1のLSB              | —                  |
| 6   | グループ当りのR/Wデータセクタ数n1のMSB     | —                  |
| 7   | グループ当りのR/Wデータセクタ数n1         | —                  |
| 8   | グループ当りのR/Wデータセクタ数n1のLSB     | —                  |
| 9   | グループ当りのR/Wスベアセクタ数m1のMSB     | —                  |
| 10  | グループ当りのR/Wスベアセクタ数m1         | —                  |
| 11  | グループ当りのR/Wスベアセクタ数m1のLSB     | —                  |
| 12  | エンボスグループ数g2のMSB             | 00h                |
| 13  | エンボスグループ数g2のLSB             | 00h                |
| 14  | グループ当りのエンボスデータセクタ数n2のMSB    | 00h                |
| 15  | グループ当りのエンボスデータセクタ数n2        | 00h                |
| 16  | グループ当りのエンボスデータセクタ数n2のLSB    | 00h                |
| 17  | グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2のMSB   | 00h                |
| 18  | グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2       | 00h                |
| 19  | グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2のLSB   | 00h                |
| 20  | パリティセクタ当りのトラック数             | 00h                |
| 21  | PDLの開始トラックのMSB              | —                  |
| 22  | PDLの開始トラック                  | —                  |
| 23  | PDLの開始トラックのLSB              | —                  |
| 24  | PDLの開始セクタ                   | —                  |
| 25  | SDLの開始トラックのMSB              | —                  |
| 26  | SDLの開始トラック                  | —                  |
| 27  | SDLの開始トラックのLSB              | —                  |
| 28  | SDLの開始セクタ                   | —                  |
| 29  |                             | 00h                |
| 511 |                             |                    |

【図20】

| バイト | PDL 内容  |
|-----|---|
| 0   | 00h, PDL識別子                                       |
| 1   | 01h, PDL識別子                                       |
| 2   | PDLにおけるアドレス数のMSB                                  |
| 3   | PDLにおけるアドレス数のLSB<br>(もしバイト2、3が00hならば、バイト3がPDLの最後) |
| 4   | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)                            |
| 5   | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号)                                |
| 6   | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)                            |
| 7   | 最初の欠陥セクタ番号(セクタ番号)                                 |
| ... | ...   |
| x-3 | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)                            |
| x-2 | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号)                                |
| x-1 | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)                            |
| x   | 最後の欠陥セクタ番号(セクタ番号)                                 |

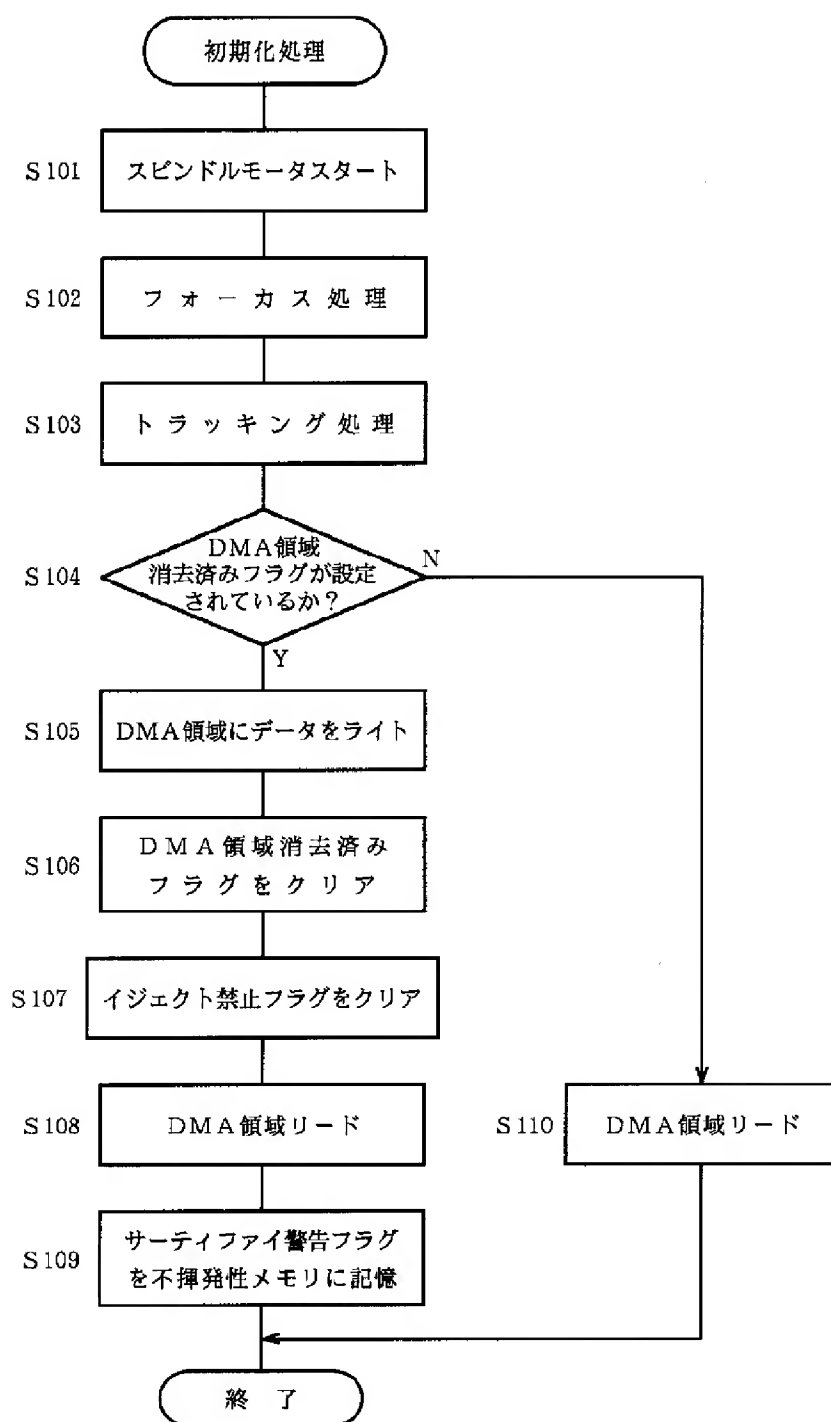
【図 1 2】



【図 2 1】

| バイト   | SDL 内容                             |
|-------|------------------------------------|
| 0     | 00h, SDL識別子                        |
| 1     | 02h, SDL識別子                        |
| 2     | 00h                                |
| 3     | 01h                                |
| 4     | SDLにおけるリスト長のMSB                    |
| 5     | SDLにおけるリスト長のLSB<br>(この計数はバイト6から開始) |
| 6-7   | 00h                                |
| 8     | 02h                                |
| 9     | 01h                                |
| 10-13 | 00h                                |
| 14    | SDLにおける登録数のMSB                     |
| 15    | SDLにおける登録数のLSB                     |
| 16    | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)             |
| 17    | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号)                 |
| 18    | 最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)             |
| 19    | 最初の欠陥セクタ番号(セクタ番号)                  |
| 20    | 最初の代替セクタ番号(トラック番号のMSB)             |
| 21    | 最初の代替セクタ番号(トラック番号)                 |
| 22    | 最初の代替セクタ番号(トラック番号のLSB)             |
| 23    | 最初の代替セクタ番号(セクタ番号)                  |
| ...   | ...                                |
| y-7   | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)             |
| y-6   | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号)                 |
| y-5   | 最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)             |
| y-4   | 最後の欠陥セクタ番号(セクタ番号)                  |
| y-3   | 最後の代替セクタ番号(トラック番号のMSB)             |
| y-2   | 最後の代替セクタ番号(トラック番号)                 |
| y-1   | 最後の代替セクタ番号(トラック番号のLSB)             |
| y     | 最後の代替セクタ番号(セクタ番号)                  |

【図14】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 20/18

27/00

識別記号 序内整理番号  
5 7 0 Z 9558-5D  
5 7 2 C 9558-5D  
D

F I

技術表示箇所